Lane Medical Library

Ueber

Anheilung sekundärer Knochensplitter nach Schussfracturen.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 10. November 1884

Vormittags 11 Uhr

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Rudolf Bassenge

aus LIEGNITZ.

OPPONENTEN:

Herr Dd. med. ARENDT,
Herr Dr. med. v. HARBOU,
Herr Dd. med. HÄNDEL.

BERLIN.

BUCHDRUCKEREI VON TEICHLER & FICKERT

HOHER STEINWEG 15.

SEINEN THEUREN ELTERN

IN LIEBE UND DANKBARKEIT

DER VERFASSER.

Ueber Anheilung secundärer Knochensplitter nach Schussfracturen.

In den Kriegen des letzten Jahrhunderts haben die Schussverletzungen die Aufmerksamkeit der Kriegschirurgen in hohem Maasse in Anspruch genommen. Es ist dies insofern auch vollkommen gerechtfertigt, als die Zahl derer, die durch Schlag und Stoss mit der blanken Waffe oder mit stumpfem Instrument verletzt werden, gegenüber den durch Geschosse Verwundeten eine verschwindend kleine Anzahl ausmachen.

Dieser Unterschied ist seit der Einführung der modernen gezogenen Hinterlader in allen europäischen Heeren immer grösser geworden.

Unter den Schussverletzungen haben unstreitig die der Knochen die hervorragendste Bedeutung, nicht nur weil sie einen bedeutenden Procentsatz zu sämmtlichen Verwundungen liefern, sondern auch wegen der Einwirkung einer Knochenverletzung auf den Gesammtorganismus.

Fischer berechnet die Knochenverletzungen bei den Engländern im Krimkriege auf 21,3 pCt, bei den Franzosen auf 20,3 pCt. aller Verwundungen. Im deutsch-französischen Kriege ist nach den Zusammenstellungen von Engel und Steinberg der Procentsatz noch grösser

geworden. Aehnliche Verhältnisse haben sich nach übereinstimmenden Berichten im nordamerikanischen und im russisch-türkischen Kriege herausgestellt.

Das Geschoss wirkt auf den Knochen in verschiedener Weise ein, indem es entweder nur Periost und Knochen quetscht, so dass ein Eindruck zurückbleibt, oder es verursacht Sprünge und rinnenförmige Risse des Knochens und sprengt einzelne Stücke von ihm ab. Zuweilen wird auch der Knochen kanalförmig durchlöchert; in der grössten Anzahl der Fälle aber äussert sich die Wirkung des Geschosses auf den Knochen darin, dass es denselben durch grössere oder geringere Splitterung zertrümmert und so die Kontinuität desselben aufhebt; dies findet meist in der Weise statt, dass durch die direkte Einwirkung des Geschosses zwei Hauptfragmente und eine Anzahl grösserer und kleinerer Splitter gebildet wird.

Die Knochensplitter zeigen in der Regel scharfe, zackige und spitze, selten stumpfe Ränder; bei den meisten überwiegt die Länge um ein bedeutendes die Breite. Die Zahl derselben ist bei grösseren Zerstörungen oft sehr beträchtlich: Fischer hat bis 40 Splitter gezählt. Cuignet, der 17 Schussfrakturen darauf hin untersuchte, fand als höchste Ziffer 30, als Durchschnitt 9 Splitter. Ebenso wechselnd als die Zahl ist auch die Grösse ansteigend vom sandähnlichen Knochengries bis zu Splittern von 20 cm Länge, wie Fischer einen solchen beobachtet hat.

Das Schicksal der Splitter hat schon lange Zeit in hohem Masse das Interesse der Forscher hervorgerufen, auch hat man dieselben von verschiedenen Standpunkten aus zu klassifiziren und einzutheilen versucht.

Pirogoff theilte dieselben*) in 4 Abtheilungen ein und unterschied 1) vollkommen lose Splitter, welche oft weit entfernt vom Schusskanal liegen, 2) solche, die noch durch das Periost oder aponeurotische muskulare Bündel mit dem Knochen oder mit den anderen Bruchstücken zusammenhängen, 3) Splitter, die in den Knochenkanal in die spongiöse Substanz eingedrungen und festgekeilt sind und 4) unterschied er die völlig pulverisirten Knochenstücke, welche sammt den grösseren Fragmenten den ganzen Schusskanal oder den Zwischenraum zwischen den Bruchenden ausfüllen.

Wenn auch diese Eintheilung Pirogoffs viele Vortheile bietet, so hat sie doch die alte Dupuytren'sche in primäre, sekundäre, und tertiäre Knochensplitter nicht zu verdrängen vermocht.

Da die meisten unserer kriegschirurgischen Handbücher auf diese Eintheilung rekurriren, so ist dieselbe der vorliegenden Arbeit zu Grunde gelegt worden.

Dupuytrens primäre Knochensplitter (les esquilles primitives) sind gänzlich aus der Kontinuität sowohl des Knochens als der einzelnen Weichtheile herausgerissene Splitter. Seine sekundären Splitter definirt er folgendermassen: les esquilles secondaires, se sont complètement séparées de l'os et des parties molles, qui tiennent encore á ces derniéres par des parties tendineuses, musculaires, ligamenteuses etc. Kurz, es sind Splitter, die noch mit den natürlichen Ernährungsquellen des Knochens in irgend einer Weise in Zusammenhang stehen.

Als tertiäre Splitter fasst er schliesslich solche auf,

*) Pigoroff, Kriegschirurgie pag. 665.

die nicht durch die Einwirkung des Geschosses auf den Knochen direkt entstanden sind, sondern die sich erst im Verlauf der Heilung während langwieriger Eiterungen durch nekrotische Prozesse abstossen.

Während man in früheren Zeiten diese zum Theil lose haftenden, zum Theil fest eingekeilten, aber abgesprengten Knochenstücke, wenn sie auch noch mit den natürlichen Ernährungsquellen des Knochens zusammenhingen, als Fremdkörper betrachtete und demgemäss ihre Entfernung auf jede Weise durch Wunddilatation und Extraktion zu ermöglichen suchte, hat im Laufe der Zeit die Erfahrung gelehrt, dass diese Knochensplitter sehr wohl einer festen Verwachsung und Anheilung fähig seien.

Auch Dupuytren war diese Thatsache schon bekannt, doch hat es erst der letzten Feldzüge bedurft, um dieselbe wissenschaftlich, klinisch und anatomisch fest zu begründen.

So werden von einzelnen Autoren zahlreiche Fälle von Schusssplitterbrüchen aus dem französischen Kriege beschrieben, die ohne Entfernung von Splittern und Sequestern vollständig konsolidirt sind. Fischer führt in seiner Kriegschirurgie allein 22 solcher Fälle aus eigener Beobachtung und aus der anderer Chirurgen an.

Andere Fälle sind klinisch beobachtet worden, wo nach Herauseiterung oder Extraktion einzelner Splitter die übrigen vorhandenen sich mit den Hauptfragmenten zu einem soliden Ganzen vereinigten.

Viel zahlreicher noch sind die Fälle, wo die An- und Einheilung sekundärer Knochensplitter an der Hand anatomischer Präparate nachgewiesen werden kann. Beispiele davon finden sich vereinzelt von fast allen Kriegs-

chirurgen angegeben. Fischer veröffentlicht in seinen kriegschirurgischen Erfahrungen 8 solcher Präparate von verschiedenen Knochen. Volkmann und Lossen haben mehrere derartige Fälle beschrieben, auch von Esmarch und Koch sind solche Präparate abgebildet und erläutert worden.

In den kriegschirurgischen Erfahrungen von Socin*) (Basel 1872) wird gleiches berichtet, darunter ein Fall, den ich seines hohen wissenschaftlichen Interesses wegen nicht unerwähnt lassen möchte. Es handelt sich um einen französischen Soldaten Jules Gruel, dessen eine Tibia, in ihrem oberen Theile durch ein Geschoss eine Zersplitterung erfuhr, wie sie grösser kaum gedacht werden kann. Das Geschoss war bis in das Kniegelenk gedrungen und hatte auf diesem Wege noch vielfache Fissuren, die sich bis an das Kniegelenk fortsetzten, hervorgebracht. Ohne dass irgend ein Knochensplitter oder Sequester entfernt worden wäre, heilte diese komplizirte Fraktur innerhalb 10 Wochen so weit, das Patient auftreten, gehen und sein Kniegelenk relativ gut bewegen konnte. Seine Entlassung stand bevor, als er in der elften Woche von einem Erysipel befallen wurde, an dem er nach 11 Tagen zu Grunde ging. Das nach seinem Tode gewonnene Präparat zeigte eine vollkommene Anheilung der unzähligen Knochensplitter, die zum Theil durch Kallus fest aneinander gelöthet waren und von denen nicht einer nekrotisch geworden war. Nach Socin's Ansicht hat hier unzweifelhaft das hinzugekommene Erysipel den schlimmen Ausgang verschuldet und würde der Mann ohne dasselbe

*) Cfr. ibidem pag. 114.

sich trotz der vorangegangenen sehr schweren Verletzung einer vollkommen gebrauchsfähigen Extremität haben erfreuen können.

Durch die Bereitwilligkeit des Herrn Generalarzt Dr. Schubert, welcher mir in liebenswürdigster Weise die kriegschirurgische Sammlung des Königlich-medicinischen-chirurgischen Friedrich-Wilhelms-Instituts zur Durchsicht und Zusammenstellung solcher Präparate zur Verfügung stellte, war ich in der Lage eine Reihe von Fällen zu sammeln, welche geeignet erscheinen, einen kleinen Beitrag zu den auf diesem Gebiet gesammelten Erfahrungen zu liefern.

In der erwähnten Sammlung, welche 620 Knochenpräparate und eine kleine Sammlung von Geschossen umfasst, fanden sich 46 Nummern, welche die Heilungsvorgänge bei Anheilung sekundärer Knochensplitter in mehr oder minder lehrreicher Weise zur Anschauung bringen. Die Präparate stammen meistentheils aus dem deutsch-französischen Kriege 1870/71, nur einige wenige sind aus alten Sammlungen zusammengestellt, herrührend zum Theil von den Feldzügen um 1792—1815, 1864 und 1866, zum Theil von allerhand Unglücksfällen mit letalem Ausgange.

An diesen Präparaten nun sehen wir die Splitter theils fest am Ort der Absprengung angeheilt oder in Einheilung begriffen, so dass der Defekt fast genau gedeckt wird, theils in Schiefstellung in der Nähe des normalen Platzes, oft in völliger Dislocation. Auch die die Splitter und Fragmentenden umgebenden Kallusmassen zeigen sich mannigfaltig und von verschiedenen Dimensionen, je nach der Grösse der Verletzung und

der seit der Verletzung bis zur Gewinnung des Präparates verflossenen Zeit. In den Kallusmassen und den von ihnen ausgehenden und meist dem Verlauf von Fissuren entsprechenden, oft pittoresken Osteophytenwällen sieht man häufig Splitter eingebettet und eingeheilt. Oft auch finden sich an einem Präparat Beispiele jeder nur denkbaren Art der Anheilung vereinigt. An vielen Präparaten zeigen sich auch Spuren von Bildung tertiärer Splitter. Naturgemäss ist derselben nur dort Erwähnung gethan, wo sie sich neben angeheilten sekundären Splittern vorfanden. Uebrigens waren dieselben durch eine Demarkationslinie meist scharf von einander abgegrenzt.

Die einzelnen Fälle sind nach den verschiedenen Körpertheilen geordnet, angeführt und zwar gruppiren sich die Verletzungen, respective Frakturen einzelner Knochen mit nachfolgender Anheilung sekundärer Splitter folgendermassen:

6 Präparate des Schädeldaches, davon zeigen 4 durch Hieb mit scharfem Instrument hervorgebrachte Frakturen, die der Vollständigkeit halber mit angeführt sind; ferner

1 Präparat des Humerus,

1 Präparat des Radius,

1 Präparat der Symphysis ossium pubis mit Fraktur des linken horizontalen Schambeinastes,

1 Präparat des Hüftgelenkes mit Absprengung und Wiederanheilung eines Theiles des Trochanter major,

20 Präparate des Femur,

1 Präparat des Kniegelenkes mit Absprengung und

Wiederanheilung eines Theiles der Patella und des Condylus internus femoris,

14 Präparate der Tibia und Fibula,

1 Präparat der Fusswurzelknochen mit Fraktur des Os metaarsi quinti.

Wo es festzustellen möglich gewesen war, habe ich bei jedem einzelnen, die Zeit vom Tage der Verwundung an bis zum Tage des Exitus letatis beziehungsweise bis zur Gewinnung des Präparates durch Resection, Amputation oder Exartikulation angegeben. Dieselbe schwankte innerhalb der Grenzen von 27 bis zu 244 Tagen: in einem Ausnahmefall war das Präparat nahezu 3 Jahre nach der Verletzung gewonnen. Ist nun freilich auch anzunehmen, dass die definitive Anheilung der sekundären Knochensplitter in allen Fällen viel früher als innerhalb der angegebenen Zeit erfolgt ist, so war es doch von Interesse zu konstatiren, dass dieselbe den in den meisten Fällen langwierigen suppurativen Prozessen in der Weise Stand gehalten hat, wie sie durch eine grosse Anzahl der Präparate veranschaulicht wird.

In welcher Weise nun die Anheilung der Splitter in jedem einzelnen Fall stattgefunden hat, wird in der nachfolgenden Beschreibung der einzelnen Präparate näher erläutert werden.

Schädel.

1. Wir beginnen mit dem Schädeldach eines unbekannten Soldaten, der in den Kämpfen bei Metz verwundet wurde und Ende Februar 1871 ungefähr 180 Tage nach empfangener Verletzung starb. Das Schädeldach zeigt in der Mitte der Sutura coronatis rechterseits

ein 5 cm langes und 2 cm breites Loch. Es finden sich an der äusseren und inneren Tafel je drei und fünf kleine Splitter, fast ohne Kallusentwickelung zum Theil in ihrer ganzen Ausdehnung verlöthet, zum Theil mit einem Ende am Rande des Defektes fest verwachsen.

2. Präparat eines Schädeldaches mit penetrirender Fraktur, herstammend von einem Soldaten des Infanterie-Regiments No. 49, Ferdinand Filax. Derselbe starb 100 Tage nach der Verletzung an Gehirnabscessen. Es zeigt sich hier etwas reichere Kallusbildung als an dem ersten Präparat: durch dieselbe sind einige deprimirte Fragmente theils untereinander, theils mit der inneren Tafel verwachsen.

Dies sind die beiden einzigen Fälle der Sammlung wo sich nach Schussfraktur des Schädels eine partielle Heilung zeigt. Der Vollständigkeit halber lasse ich hier noch 4 Fälle von Schädelfrakturen, enstanden durch Hiebverletzungen folgen.

3. Das erste Präparat, ein auffallend schweres Schädeldach stammt von einem Franzosen, Jean Baptiste Noël, welcher im Jahre 1793 bei Bingen verwundet wurde und im Ganzen 27 Blessuren aufzuweisen hatte. Es sind 4 Splitter, von denen jeder den durch die Verletzung entstandenen Defekt deckt zum Theil in etwas dislocirter Stellung ohne merkliche Kallusbildung fest angeheilt.

4. Den zweiten Fall bildet ein durch Hieb verletztes Schädeldach unbekannter Herstammung. An demselben findet sich ein 2,5 cm langes, 1 cm breites Knochenstück wieder angeheilt. Nähere Daten fehlen.

5. Das folgende Präparat zeigt ebenfalls eine

Hiebverletzung. Es ist das Schädeldach eines österreichischen Kadetten, der bei Königgrätz verwundet wurde und ungefähr 70 Tage später an einem Gehirnabscess zu Grunde ging. An Stelle der Verletzung zeigt das Scheitelbein eine Depression und ein Splitter ist von da nach der Sutura sagittalis hin verschoben und angelöthet.

6. Ein aus einer älteren Sammlung stammender Schädel zeigt 3 Hiebverletzungen, zwei am linken Scheitelbeine in der Gegend des Tuber und eine am rechten Scheitelbeine. Zwei Splitter, an jedem Scheitelbein einer, sind anscheinend ganz abgetrennt gewesen und ohne erhebliche Verschiebung wieder angeheilt.

Humerus.

7. An einem durch Schuss im oberen Drittel frakturirten Humerus ist ein grösserer Splitter ungefähr zwischen Collum chirurgicum und Collum anatomicum an der äusseren und hinteren Seite angeheilt. Sonstige Notizen über den Ursprung des Präparates fehlen.

Radius.

8. Schussfraktur des linken Radius unterhalb des Kapitulum.

Ludwig Pluwatz, vom 1. Westpr. Grenadier-Reg. No. 6 wurde am 1. September 1870 bei Sedan verwundet und starb 99 Tage nach der Verletzung. Das Geschoss hat 2 cm unterhalb des Kapitulum radii die Kontinuität aufgehoben. Die Fraktur selbst ist nicht geheilt, doch ist von dem unteren Hauptfragment ein 8—9 cm langer Knochensplitter abgesprengt worden

und in seiner ganzen Ausdehnung mit demselben wieder fest verwachsen.

Symphysis ossium pubis.

9. Musketier Fels vom Inf.-Reg. No. 24 wurde am 29. Juni 1864 bei Alsen durch einen Schuss, der den rechten horizontalen Schambeinast dicht an der Symphase traf verwundet. Er starb drei Jahre nach dieser Verwundung an Tuberkulose. Bis zu seinem Tode waren zeitweise einzelne Knochensplitter, durch nekrotische Prozesse abgestossen, herausgeeitert. — Ein von dem rechten Ramus horizontalis abgesprengtes Stück von 4 cm Länge und 1 cm Breite ist mit einem Ende an demselben fest angeheilt, mit dem anderen Ende hat es eine ligamentöse Verbindung mit dem linken horizontalen Schambeinast eingegangen und überbrückt so einen durch den Schuss entstandenen Defekt des rechten Ramus horizontalis.

Hüftgelenk.

10. Jean Meteyer vom 1. Franz. Linien-Reg. verwundet am 18. August 1870 bei Metz, starb am 24. Februar 1871 an Septicaemie. Durch einen Granatsplitter wurde die linke Hüfte getroffen. Das Präparat zeigt zahlreiche theils durch den Schuss direkt, theils durch nekrotische Prozesse hervorgerufene Zerstörungen. Auch war die Spitze des Trochanter major abgesprengt, welche dann unter massiger Kallusentwickelung in etwas dislocirter Stellung und so mit dem ursprünglichen Trochanter eine Rinne bildend wieder angeheilt ist.

Femur.

11. Gustav Böttcher vom 3. Magdeb. Inf.-Reg. No. 66 wurde am 30. August 1870 bei Beaumont verwundet und starb 193 Tage nach dieser Verwundung an Septicaemie. Es fand sich ausser anderen Knochenverletzungen am Os ilei und os pubis ein ungefähr thalergrosses Stück, das vom Trochanter major abgesprengt war, in verschobener Stellung wieder angeheilt.

12. Gregor Bartkowiak vom 2. Pos. Inf.-Reg. No. 19 wurde bei Metz am 26. August 1870 durch einen Schuss in den rechten Oberschenkel verwundet. Er starb 86 Tage nach der Verletzung an Entkräftung im Barackenlazareth zu Berlin. Das Geschoss hatte die Mitte des Femur getroffen und ihn in zwei grosse Fragmente und zahlreiche kleinere Splitter gebrochen. Von diesen finden sich eine ganze Anzahl an der Innenfläche in Kallusmassen eingebettet und fest eingeheilt.

13. Johann Stefanski vom 8. Brandenburg. Inf.-Reg. No. 64 wurde am 16. August 1870 durch Schuss in den Oberschenkel verwundet und starb an allgemeiner Anämie 74 Tage danach. Die durch den Schuss entstandene Fraktur ist trotz reichlicher Kallusbildung nicht konsolidirt. An der hinteren Fläche findet sich ein Splitter von 3,5 cm Länge an das obere Fragment fest angeheilt; an der äusseren Fläche ist ein 8 cm langer Splitter durch Kallus mit beiden Fragmentenden fest verklebt. Die Kalluswucherung scheint an diesen Stellen fast ausschliesslich von dem Splitter respective dem denselben bedeckenden Periost ausgegangen zu sein.

14. Franz Kasper vom 2. Schles. Gren.Reg. No. 11

wurde am 16. August 1870 verwundet. Es war dadurch ein Schrägbruch des rechten Oberschenkels mit Splitterung entstanden. Wegen anhaltender Eiterung wurde 47 Tage nach der Verwundung der Oberschenkel amputirt. Die Fraktur fand sich nicht konsolidirt, doch war ein Splitter der Rindensubstanz von 1,5 cm Länge im Markraum eingeheilt.

15. Soldat Reuter (Regiment unbekannt) wurde im August 1870 bei Metz verwundet und starb ungefähr 110 Tage später in Talange an Pyämie. Der linke Oberschenkel war in zwei grosse Fragmente und zahlreiche Splitter zertrümmert. Die Fraktur ist nicht konsolidirt und zeigen die Bruchenden ausgedehnte nekrotische Prozesse, doch ist ein in der Mitte geknickter Splitter dislocirt an der hinteren Fläche angeheilt.

16. Louis Fuhrmann vom 4. Thüring. Inf.-Reg. No. 72 wurde am 16. August 1870 durch Schuss in den rechten Oberschenkel verwundet. Es fand eine starke Splitterung statt und die Fragmente stellten sich während der Heilung in Winkelstellung zueinander. Patient starb 67 Tage nach der Verletzung an Pyämie im Barackenlazareth des Tempelhofer Berges zu Berlin Die Hauptfragmentenden selbst sind nicht aneinander geheilt, doch hat eine Ueberbrückung durch zwei lange Knochensplitter mit dem sie umgebenden Kallusmassen stattgefunden. Die Splitter selbst sind durch mässig reichlichen Kallus untereinander und mit den Bruchenden fest verwachsen, so dass von hier aus bei längerer Heilungsdauer eine vollständige Konsolidation höchstwahrscheinlich eingetreten wäre. Die beiden genannten Splitter sind durch einen 1 cm breiten niedrigen Kallus-

wall über das Niveau erhoben. Diese Production ist anscheinend von dem die Splitter bedeckenden Periost ausgegangen, während die zwischen den vereinigten Splittern und den Hauptfragmenten befindliche Knochenneubildung mehr ein Produkt des ursprünglichen Knochens und seiner Ernährungsquellen zu sein scheint.

17. Karl Friedrich Naumann vom Sächs. Leib-Gren.-Reg. No. 100 wurde am 18. August 1870 verwundet und starb am 30. November (nach 104 Tagen) an Erschöpfung. Der Schuss hatte den linken Oberschenkel im unteren Theil des mittleren Drittels getroffen und eine ausgedehnte Splitterung veranlasst. In difformen Kallusmassen, welche die nicht vereinigten Bruchstücke fixiren, finden sich neben nekrotischen, auch gesunde lebensfähige Splitter eingebettet. Einer derselben ist quergestellt und dislocirt mit dem oberen Fragment verheilt.

18. Gottfried Sietke vom Kaiser-Alexander-Garde-Gren.-Reg. No. 1 wurde am 18. August 1870 verwundet und starb an Pyämie nach 92 Tagen. Der rechte Oberschenkel ist in seinem oberen Drittel gebrochen; die Fraktur ist nicht geheilt, doch haben theilweise Zusammenheilungen der einzelnen grösseren und kleineren Fragmente stattgefunden.

19. Richard Gronitzky vom 3. Ostpreuss. Gren.-Reg. No. 4 wurde am 31. August 1870 verwundet und starb nach 116 Tagen an eitriger Kniegelenksentzündung. Durch den Schuss war eine Fraktur in der Mitte des linken Oberschenkels entstanden. Die Hauptfragmente sind nicht vereinigt, doch hat eine theilweise Kosolidation stattgefunden durch Kallusmassen und 6 abgesprengte

grössere und kleinere Knochenstücke, die in verschobenen Stellungen in ihnen befestigt und verheilt sind.

20. Mohelinic vom Oesterr. Inf.-Reg. No. 1 wurde, am 3. Juli 1866 durch einen Schuss in den linken Oberschenkel verwundet, am 15. August (42 Tage nach der Verwundung) amputirt. Die eine komplete Hauptfraktur zeigt keinerlei Heilungsvorgänge. An der zweiten inkompleten Frakturstelle ist ein abgesprengt gewesener 9 cm langer und 2 cm breiter Splitter unter mässiger Kallusbildung wieder angeheilt.

21. Sahenson-Ben-Kader vom 1. Französ. Tirailleur-Reg. verwundet am 6. August 1870 starb am 28. October (83 Tage nach erhaltener Verwundung) an Pyämie. Der rechte Oberschenkel wurde durch den Schuss frakturirt. Die Fraktur ist konsolidirt und zwar so, dass die beiden Bruchenden durch einen 12 cm langen Splitter und reichliche Kallusmassen fest vereinigt sind.

22. Wilhelm Heinrich vom 8. Westphäl. Inf.-Reg. No. 57, verwundet am 16. August 1870, starb am 20. Januar 1871 (nach 164 Tagen) an Pyämie. Der durch den Schuss entstandene Schrägbruch dicht unter dem Trochanter minor des linken Oberschenkels ist in geringer Dislocationsstellung konsolidirt. Die Kallusmassen bilden eine Brücke über die beiden Bruchenden und in ihnen finden sich zahlreiche abgesprengte und dislocirt angeheilte Knochensplitter.

23. Gefreiter August Dengos vom 2. Brandenburg. Gren.-Reg. No. 12 wurde bei Mars la Tour am 16. August 1870 verwundet, starb an Erschöpfung nach 174 Tagen am 28. Januar 1871. Durch den Schuss

wurde der Oberschenkel zwischen den beiden Trochanteren frakturirt. Die Fraktur ist konsolidirt und an ihr finden sich ausser der Anzahl kleiner Splitter 3 Hauptfragmente, ein grösseres unteres von circa 30 cm Länge und zwei kleinere obere, das eine bestehend aus Femurkopf und Hals und einer kurzen Knochenbrücke, das andere aus dem Trochanter major und einer nach unten sich erstreckenden Knochenpartie von 8 m Länge. Diese beiden kleineren Fragmente sind untereinander und mit dem Hauptfragment fest vereinigt. An diesem vereinigten oberen Bruchstück finden sich zahlreiche Splitterchen in den Kallus eingeheilt, zum Theil durch denselben verdeckt.

24. Füsilier Patthoff vom Westphäl. Inf.-Reg. No. 16 wurde bei Mars la Tour am 16. August 1870 verwundet und starb an einer interkurrenten Lungenentzündung, 151 Tage nach der Verletzung. Der Oberschenkel ist ungefähr in der Mitte gebrochen, die Bruchenden stehen in Dislokation und sind durch Kallusmassen mit einander befestigt. Diese Massen umschliessen mehrere abgesprengt gewesene Knochensplitter.

25. Gefreiter Kersten vom Kaiser-Alexander-Garde-Gren.-Reg. No. 1 wurde am 18. August 1870 bei Metz verwundet und starb an Phthisis pulmonum 149 Tage später. Die Fragmente des im mittleren Drittel gebrochenen Oberschenkels befinden sich in Winkelstellung, in der sie durch reichliche Kallusmassen und Osteophytenwälle festgehalten werden. Von diesen werden eine Menge angeheilter sekundärer und in Abstossung begriffener tertiärer Knochensplitter umschlossen.

26. Gardist August Schirmer, verwundet am

30. Oktober, gestorben am 26. November 1870 an Pyämie. An der konsolidirten Fraktur, welche sich im unteren Drittel des Oberschenkels unmittelbar über den Condylen befindet, findet man mässig reichlichen Kallus, in welchen mehrere Splitter eingewachsen sind.

27. Joseph Bronchard vom 73. Franz. Linien-Reg. verwundet am 18. August 1870 starb an Tuberkulose am 23. Dezember 1870. Die Fraktur ist innerhalb dieser 128 Tage nicht zur Konsolidation gekommen, doch finden sich in dem sehr reichlichen und unförmlichen Kallus zahlreiche Splitter eingebettet und eingeheilt.

28. Unteroffizier Braun vom 6. Ostpreuss. Inf.-Reg. No. 43, verwundet am 1. September bei Noisseville, starb am 5. Februar (nach 158 Tagen) an Pyämie. Die Oberschenkelfraktur ist in dislocirter Stellung der Fragmente geheilt. Durch unförmlichen Kallus sind zahlreiche bis 5 cm lange Splitter verbunden und ist durch sie eine Konsolidation der Fraktur hergestellt.

29. Wilhelm Randau vom 6. Ostpreuss. Inf.-Reg. No. 43 wurde am 1. September 1870 bei Metz durch einen Schuss in das untere Drittel des Oberschenkels verwundet; er starb an Pyämie am 12. Januar 1871 (nach 134 Tagen). Die Fraktur ist konsolidirt. Die beiden Bruchenden sind im Winkel von einander abgewichen und werden von einer Brücke von Kallus mit eingeheilten Knochensplittern überbrückt. Ausserdem finden sich in einer dadurch entstandenen Höhle einige nekrotische Knochensplitter.

30. Friedrich Reickert vom 2. Brandenburg. Gren.-Reg. No. 12 wurde am 16. August 1870 durch Schuss

in den linken Oberschenkel verwundet. Wegen andauernder Eiterung aus der Wunde an der Frakturstelle wurde am 11. Oktober 1870 die hohe Oberschenkel-Amputation gemacht. Die Fraktur war innerhalb dieser 56 Tage nicht konsolidirt, auch zeigte sich nur spärliche Kallusentwickelung. Es finden sich in diesem Präparat einige der Kortikalsubstanz angehörige Knochensplitter in die Markhöhle hineingepresst und sind ohne erhebliche Kallusbildung eingeheilt.

Kniegelenk.

31. Präparat eines Kniegelenkes eines Franzosen aus dem Feldzug 1870/71. Die Geschichte dieses Präparates ist unbekannt. Das Geschoss hat die Patella und den Condylus internus femoris getroffen. Von beiden sind einzelne Stücke abgesprengt und durch Kallusentwickelung mit einander vereinigt. Auch ein grösserer Splitter vom vorderen Theil des Femurs, der abgesprengt war, ist in Dislokation angeheilt.

Unterschenkel.

32. Rudolf Albrecht vom 4. Brandenburg. Inf.-Regt. No. 24 wurde am 16. August 1870 verwundet und starb an Pyämie (nach 104 Tagen). Wir haben hier den immerhin seltenen Fall einer Lochschussfraktur. Der Einschuss befindet sich neben der Crista tibiae an der vorderen Fläche. Von der gegenüber liegenden Wand sind grössere und kleinere Splitter herausgebrochen. Dieselben sind sämmtlich in der richtigen Lage wieder mit einander verheilt. Bemerkenswerth ist noch, dass der grösste Splitter 16 cm lang und 2 cm breit war. Auch

an den Bruchenden der gleichzeitig frakturirten Fibula sind einige Splitter durch Knochenneubildung wieder angeheilt.

33. Karl Below vom Kaiser Franz Garde-Grenad.-Reg. No. 2 erhielt eine Schussverletzung der linken Fibula am 18. August bei St. Privat. Wegen Blutungen aus der Arteria peronea wurde am 10. November (87 Tage später) die Unterschenkelamputation gemacht. Die Fraktur selbst war nicht konsolidirt, doch fanden sich am unteren Fragment mehrere Knochensplitter durch Knochenneubildung mit demselben verklebt. (Patient starb an Anamie am 14. Dezember 1870.)

34. Philipp Zabel vom Magdeburg. Inf.-Reg. No. 67 wurde am 24. Dezember 1870 bei Amiens verwundet. Es war durch die Verletzung eine Fraktur in der Mitte des Unterschenkels entstanden. Wegen mangelhafter Konsolidation und Vereiterung des Kniegelenkes wurde am 11. Februar 1871 der Oberschenkel amputirt (nach 48 Tagen). Die Fraktur zeigte sich nicht konsolidirt, vielmehr erscheinen die Bruchenden circumscript nekrotisirt, doch fanden sich einige Splitter angeheilt.

35. Heinrich Lehr vom Hess. Garde-Jäger-Bat. wurde am 18. August 1870 verwundet, starb 107 Tage nach der Verwundung am 3. Dezember 1870 an Erschöpfung. Die an der Grenze des mittleren und oberen Drittels befindliche Fraktur ist trotz ziemlich ausgedehnter Splitterung konsolidirt und zwar sind fast alle Splitter an den ihnen angehörigen Stellen unter mässig reichlicher Kallusentwickelung wieder angeheilt.

36. Nicolas Wolf vom 67. Französ. Linien-Reg. wurde verwundet bei Metz am 19. August 1870, starb

am 12. November (nach 90 Tagen) an Erschöpfung. Die Fraktur der Tibia ist nicht konsolidirt, doch sind am oberen Fragment unter reichlicher Kallusentwickelung an der inneren und vorderen Seite einige grössere Splitter verschoben angeheilt.

37. Johannes März vom 1. Garde-Reg. z. F. erhielt am 16. August eine Schussfraktur der rechten Tibia und starb am 23. Oktober (nach 68 Tagen) an Gangrän des Unterschenkels. Die Frakturstelle sitzt im mittleren Drittel. Durch reichliche Kallusentwickelung ist eine Konsolidation in der Weise eingetreten, dass zwischen dem oberen und unteren Hauptfragment durch Zusammenheilung zahlreicher Knochensplitter, die zusammen ein ganzes 19 cm langes und an der breitesten Stelle 4 cm breites Stück bilden, eine Vereinigung zum Ganzen hergestellt ist.

38. Rosenthal, Unteroffizier vom 72. Inf.-Reg., verwundet am 16. August 1870, starb am 8. Oktober an Blutungen im Barackenlazareth zu Berlin. Die Verletzung fand statt ungefähr in der Mitte des Unterschenkels und traf die Tibiakante, wodurch die Tibia frakturirt wurde in zwei Hauptfragmente, ein oberes und ein unteres und in zwei kleinere Bruchstücke, welche von der hinteren Fläche abgesprengt wurden. Diese beiden letztgenannten Splitter sind unter einander durch Kallusbildung fest verklebt. Auch eine Verheilung der übrigen Fragmente unter einander hat stattgefunden.

39. Der Unterschenkel eines bei Kissingen im Jahr 1866 verwundeten Soldaten, welcher aus unbekannten Gründen nach 30 Tagen amputirt wurde, zeigt beginnende

Konsolidation und einige unter Osteophytenbildung in Anheilung begriffene Splitter. — Patient wurde geheilt.

40. Lieutenat Ferdinand Wolff vom österr. 51. Inf.-Reg. wurde am 3. Juli 1866 durch Schuss in den Unterschenkel verwundet, starb am 7. August (nach 35 Tagen) an Pyämie. Der Heilungsverlauf war nach Extraktion einiger Splitter ungestört gewesen, bis die pyämischen Erscheinungen auftraten. An dem durch Obduktion gewonnenen Präparate finden sich einige Splitter durch Knochenneubildung fest verheilt.

41. Georg Millius vom Hannöv. Füsil.-Reg. No. 73 wurde am 14. August 1870 verwundet. Beide Unterschenkelknochen rechterseits waren gebrochen. Wegen anhaltender Eiterung aus der Bruchstelle wurde am 21. November (nach 99 Tagen) an der Grenze des mittleren und unteren Drittels amputirt. Die beiden Hauptfragmente sind durch Knochenneubildung fest vereinigt. Die Vereinigung wird gestützt durch drei unter einander verwachsene grosse Splitter, welche mit beiden Bruchstücken fest verklebt sind.

42. Ludwig Sperleder vom Hess. Inf.-Reg. No. 82 wurde am 16. August 1870 verwundet. Durch einen Schuss in den linken Unterschenkel wurde die Markhöhle der Tibia eröffnet, diese selbst in vier grössere und zahlreiche kleinere Splitter zertrümmert. Wegen verzögerter Heilung durch andauernde Eiterung wurde am 8. Februar amputirt (nach 176 Tagen). Es fand sich die Fraktur konsolidirt und die abgesprengten Splitter in etwas verschobener Lage von der ursprünglichen Stelle angeheilt.

43. Herrmann Wenk vom Ostpreuss. Grenad.-Reg.

No. 1 wurde am 1. September 1870 bei Reçonville verwundet, starb am 22. Februar (nach 175 Tagen) an Erschöpfung. Durch die Verwundung wurden beide Unterschenkelknochen rechterseits gebrochen, doch sind beide wieder durch Knochenneubildung zu einem Ganzen vereinigt. An der Tibia wird die Vereinigung dadurch hergestellt, dass Kallusmassen mit zahlreichen eingewachsenen Knochensplittern zwei Brücken zwischen oberem und unterem Fragment herstellen. Ausserdem ist an der inneren Seite ein 4 cm langer und 1,5 cm breiter Splitter fast ohne Kallusbildung angeheilt.

44. Grenadier Füssel vom Westpreuss. Grenad.-Reg. No. 6 wurde am 1. September 1870 bei Sedan verwundet und starb am 2. Mai 1871 (nach 244 Tagen) an Pyämie in Ehrenbreitenstein. Die Verletzung hatte eine inkomplete Fraktur der linken Tibia veranlasst. Wegen beginnender Nekrose wurde am 24. April eine Incision gemacht und ein Abscess des osteoporotischen Knochens eröffnet. Das durch die Obduktion gewonnene Präparat zeigt einen fünfmarkstückgrossen Defekt, der in der Tiefe bis nach der gegenüber liegenden Kortikalsubstanz des Knochens geht. Am oberen Rand desselben ist ein Splitter von 2,5 cm Länge und 1 cm Breite mit einem Ende so angeheilt, dass er hakenförmig hervorragt. Derselbe würde ziemlich genau einen darunter liegenden Substanzenverlust decken und scheint demnach von dieser Stelle aus verschoben in der eben beschriebenen Weise eingeheilt zu sein.

Os metatarsi.

45. Albert Herter vom Kaiser Franz Garde-Grenad.-

Reg. No. 2 wurde am 1. September 1870 durch den rechten Mittelfuss geschossen; er starb an Ileotyphus am 12. Dezember 1870 (nach 103 Tagen). Das Präparat besteht aus sämmtlichen Fusswurzelknochen. An ihm findet sich das Os metatarsi quinti frakturirt und zwar dicht am Tarsometatarsal-Gelenk. Das kleinere obere Fragment ist an diesem Gelenk festgelöthet. Am unteren Fragment am centralen Theil findet sich ein 1,5 cm langer Splitter in ziemlich vertikaler Stellung erhoben und so an das untere Hauptfragment fest ohne Kallusentwickelung angeheilt.

Jeder einzelne dieser Fälle liefert den anatomischen Nachweis, dass Splitter, welche sich mehr oder weniger über das Niveau des Knochens erhoben hatten, resp. ganz abgesprengt waren, dennoch im Stande sind, eine feste organische Verbindung mit dem Knochen wieder einzugehen.

Arnold schreibt dem Periost den Hauptantheil an diesen Leistungen zu, indem er sich vorstellt, dass an einer Stelle der Zusammenhang zwischen dem den Splitter überziehenden und dem den Knochen bekleidenden Periost erhalten war und dass der erstere von letzterem aus durch die Brücke ernährt und zur Produktion des Osteophytenwalles, der den Splitter um- und überzog, befähigt wurde.

In den von mir geschilderten Fällen scheint sich auch meistentheils der Verlauf in der angegebenen Weise gestaltet zu haben. Andererseits hat Arnold in seinen Erläuterungen auch auseinander gesetzt, dass das Fehlen des Periostes, die Nekrose der vom Periost entkleideten Knochentheile veranlasse. — Er hatte nämlich an ver-

schiedenen Präparaten ein nekrotisches Knochenstück vom übrigen Knochen durch einen Osteophytenwall abgegrenzt gefunden. Er deducirte nun, dass auf der einen Seite dieser Grenze der des Periostes beraubte Knochen, das sich bis dahin zurückgeschoben hatte oder abgerissen war, der Nekrose anheimfiel, während am Rande des übrig gebliebenen Theiles durch reaktive Entzündung das Periost die Osteophytenwälle und Kallusmassen producirte.

Wenn nun so einerseits die Erhaltung des Periostes eine der Hauptbedingungen für die Erhaltung des Knochens ist, so reicht in vielen Fällen dieselbe doch nicht aus.

Durch jede Fraktur tritt an der Frakturstelle eine erhebliche Circulationsstörung durch Zerreissung der daselbst befindlichen Gefässe ein; da die Retraktionsfähigkeit der in der Knochensubstanz verlaufenden Gefässe in der Regel eine sehr geringe ist, so erfolgt meist eine ausgedehnte Thrombosirung derselben. Diese wieder ist sehr verschieden, je nachdem das Gefäss der spongiösen oder kompakten Substanz angehört. Auch die Bildung eines kollateralen Kreislaufes stösst hier auf erheblichere Schwierigkeiten, als bei einfachen Weichtheilverletzungen.

Alle diese Momente, welche bei einer einfachen Fraktur schon einen mehr oder weniger langsamen Fortgang in der Heilung bedingen, kommen bei einer komplicirten Splitterfraktur in viel höherem Masse in Betracht. Hier ist die Zerreissung und Zerstörung in der Umgebung der Frakturstelle eine enorme. Das Periost ist oft auf ganze Strecken hin abgelöst und zerquetscht, der Knochen ist vielfach gesplittert, so dass die Circu-

lationsstörungen und die konsekutiven Ernährungsstörungen, welche die Nekrose bedingen, einen viel grösseren Umfang einnehmen.

Unter diesen Umständen erscheint es allerdings zunächst nicht wunderbar, wenn man in früheren Zeiten lose Knochensplitter einfach als den Wund- und Heilungsverlauf störende Fremdkörper extrahirte. Doch steht jetzt die Behandlung komplizirter Frakturen auf einem anderen Standpunkt seit der allgemeinen Einführung der antiseptischen Behandlungsmethoden.

Wenn man liest, dass im deutsch-französischen Kriege, wo das Lister'sche Verfahren kaum allgemeiner bekannt war, wo die einen mit einer ½-, andere mit einer 25procentigen Karbollösung eine genügende Antisepsis herzustellen hofften, doch Resultate erzielt wurden, wie sie im Eingang dieser Arbeit berichtet worden sind, so sollte dies ein Sporn sein, die konservative Behandlungsmethode im Felde in noch weit ausgedehnterem Masse in Anwendung zu ziehen, als das mit den damals vorhandenen Mitteln möglich war.

Auch hat man mit den primären Amputationen im Jahre 1870/71 im Allgemeinen nicht viel Glück gehabt, wie aus den Statistiken der verschiedenen Kriegschirurgen, wie Lossen, Klotz, Arnold, Socin, Fischer und anderen ersichtlich ist. Allerdings musste oft in verzweifelten Fällen durch primäre Amputation ein Versuch der Lebensrettung gemacht werden und dadurch erklären sich eine ganze Reihe von Misserfolgen; doch ist sie auch oft gemacht worden, wo nach den heute allgemein geltenden Gesetzen entschieden konservative Behandlungsmethode eingeschlagen worden wäre.

Immerhin sind die Endresultate der konservativen Behandlung in den letzten Feldzügen recht erfreuliche gewesen. So finden wir in einer Socin'schen Statistik über 25 konservativ behandelte Oberschenkelschussfrakturen 3 so geheilt, dass die betreffenden Patienten bei ihrer Entlassung ohne jegliches künstliche Hülfsmittel zu gehen vermochten; 8 konnten mit mehr oder weniger Funktionsstörung durch Verkürzung des Beins am Stock gehen, einer ging an Krücken, 8 waren gestorben; die übrigen waren zur Zeit der Aufstellung der Statistik noch nicht vollkommen geheilt, doch war bei allen schon Konsolidation der Fraktur eingetreten.

Ebenso günstig sind seine Resultate bei Behandlung der Unterschenkelschussfrakturen gewesen. Allerdings stehen ihm andere Berichte gegenüber, wie zum Beispiel der Cuignet's, die ein weniger erfreuliches Bild liefern. Doch ist es schon als ein grosser Vortheil zu verzeichnen, wenn die Verwundeten ein difform geheiltes, verkürztes, zum Theil mit ankylotischen Gelenken versehenes, aber doch immerhin in gewissem Grade funktionsfähiges Glied behalten.

Zwar wird die Erzielung einer vollkommen brauchbaren ohne Verkürzung und Difformitäten geheilten Gliedes auch später noch unter streng antiseptischer Behandlung und den günstigsten Bedingungen immer noch zu den Seltenheiten gehören. Vor allen Dingen ist dazu nöthig, dass septische Keime keine Gelegenheit zu ihrer Entwicklung finden und dass die Zerstörung und Splitterung keine zu ausgedehnte sei. Ein zweites Postulat ist selbstverständlich ein möglichst ungestörter Heilungsverlauf. Derselbe lässt sich mit den jetzt dem Arzte zu

Gebote stehenden Mitteln unter sonst günstigen Verhältnissen fast immer erzielen, wenn sofort bei Anlegung des ersten Dauer-Verbandes mit der nöthigen Sorgfalt vorgegangen ist.

Unter diesen Umständen dürften sich bei Schussfracturen, Resultate wie bei einfachen, nicht komplicirten Knochenbrüchen erzielen lassen.

Doch da die Schusssplitterbrüche, namentlich an den Extremitäten meist durch ausgedehnte Zerstörungen gekennzeichnet sind, kommen häufig Konsolidationen zu Stande, die eine gewisse Funktionsstörung bedingen, sei es durch Schiefstellung der Fragmente zu einander, sei es durch Auftreibung der Glieder in Folge von difformen Callus luxurians, sei es schliesslich durch Ankylose der über oder unterhalb der Fraktur gelegenen Gelenke.

Dieser letzterwähnte Uebelstand macht sich leider in Folge des langen Krankenlagers der auf konservative Methode Behandelten oft recht unangenehm geltend.

Bei Cuignet zeigten 26 geheilte Schusssplitterbrüche 10 konsekutive Ankylosen des Kniegelenkes, 14 des Fussgelenkes. Unter den oben erwähnten 21 Fällen Socin's von geheilten Oberschenkelschussfrakturen waren 9 mit steifem Knie geheilt.

Leider werden, wie es bei diesen Statistiken meist der Fall ist, die Endresultate selten bekannt, da die Patienten sobald sie entlassungsfähig sind, ihre Entlassung selbstverständlich wünschen und in vielen Fällen sich nicht wieder demjenigen, der den Heilungsverlauf genau verfolgt hat, wieder vorstellen. Ein solches Endresultat ergiebt sich auch bei einer grossen Mehrzahl der Fälle von geheilten Schusssplitterbrüchen erst nach

Jahren und nur eine genaue Invalidenstatistik vermag über die Heilungserfolge einen richtigen Aufschluss zu geben.

Freilich können in Schiefstellung aneinander geheilte Fragmente nicht wieder in Geradestellung kommen ausser durch eine neue Wunden setzende osteoplastische Operation, aber durch difformen Kallus verunstaltete Glieder können im Laufe der Jahre wieder eine natürliche Form annehmen, auch können ankylotische Extremitäten wieder gelenkig werden oder durch narbige Kontraktionen bedingte Funktionsunfähigkeit kann durch Uebung gehoben werden; und erst eine auf Grund dieser definitiven Resultate aufgestellte Statistik würde die Vor- und Nachtheile der einen oder anderen Behandlungsmethode in das richtige Licht zu setzen vermögen.

Zum Schluss dieser Arbeit erfülle ich die angenehme Pflicht Herrn Generalarzt Dr. Schubert für gütige Ueberlassung des Materials, sowie Herrn Stabsarzt Dr. Lenhartz für die freundliche Anregung und Unterstützung bei Anfertigung dieser Arbeit auch öffentlich meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Nachweis der Literatur.

Fischer: „Handbuch der Kriegschirurgie, 1882."

Pirogoff: „Grundzüge der allgemeinen Kriegschirurgie 1864."

Semme: „Allgemeine Chirurgie der Schusswunden, 1863."

Neudörfer: Handbuch der Kriegschirurgie, 1872.

Stromeyer: Maximen der Kriegsheilkunst, 1861.

Dupuytren: Traité theorique et pratique des blessures par armes de guerre, 1834.

Beck: Kriegschirurgische Erfahrungen, während des Feldzuges 1866 in Süddeutschland gesammelt, 1867.

Sorrn: Kriegschirurgische Erfahrungen, 1872.

Klebs: Beiträge zur pathologischen Anatomie der Schusswunden.

Arnold: Anatomische Beiträge zu der Lehre von den Schusswunden.

Fischer: Kriegschirurgische Erfahrungen.

Fischer: Statistik der in dem Kriege 1870/71 vorgekommenen Verwundungen.

Lossen: Verletzungen der unteren Extremitäten.

THESEN.

I.

Bei Typhus abdominalis ist als Antipyreticum Antipyrin der Kaltwasserbehandlung vorzuziehen.

II.

Die primäre Amputation nach Schussfracturen ist zu verwerfen.

III.

Nach Amputationen der unteren Extremitäten ist bei Personen der arbeitenden Klassen der Stelzfuss die zweckmässigste Prothese.

VITA.

Verfasser dieser Arbeit, Rudolf Alfred Bassenge, Sohn des Landgerichts-Präsidenten Bassenge zu Hirschberg in Schlesien, evangelischer Confession, wurde am 28. September 1859 zu Liegnitz in Schlesien geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf den Gymnasien zu Ratibor, Neustadt O. S. und Hirschberg i. Schl., welches letztere er Ostern 1880 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Am 27. März 1880 wurde er in das Königlich medicinisch-chirurgische Friedrich-Wilhelms-Institut aufgenommen und genügte seiner Dienstpflicht mit der Waffe in seinem ersten Semester bei der 11. Compagnie des Kaiser-Alexander-Garde-Grenadier-Regiments No. 1. Am 11. Februar 1882 bestand er das Tentamen physicum am 29. Januar 1884 das Examen rigorosum. Am 15. Februar wurde er zum Unterarzt im Schlesischen Fuss-Artillerie-Regiment No. 6. ernannt und gleichzeitig zur Dienstleistung im Königlichen Charité-Krankenhaus auf ein Jahr kommandirt.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren: Bardeleben, v. Bergmann, du Bois-Reymond, Baumann, Eichler, Frintzel, v. Frerichs, Fritsch, v. Gizycki, Gurlt, Gusserow, Hartmann, v. Helmholtz, Henoch, Hirsch, Hofmann, Kern, Leuthold, Lewin, Leyden, Liebreich, Limann, Orth. Peters, Reichert, Salkowski, Schroeder, Schweigger, Schwendener, Skrzeczka, Virchow, Westphal, Zeller.

Allen diesen seinen verehrten Lehrern spricht der Verfasser seinen aufrichtigsten Dank aus.